

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-238861

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月4日

A 61 F 13/18

3 1 0

Z-6737-4C

A 41 B 13/02

E-6154-3B

A 61 F 5/44

H-7603-4C

審査請求 未請求 発明の数 3 (全9頁)

⑮ 発明の名称 選択的表面親水性の繊維状または貫孔シート

⑯ 特 願 昭62-321137

⑰ 出 願 昭62(1987)12月18日

優先権主張 ⑱ 1986年12月18日 ⑲ 米国(US) ⑳ 943982

㉑ 発 明 者 イ サ オ 、 ノ ダ アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナチ、グレンノール、コート、10042

㉒ 出 願 人 ザ、プロクター、エンド、ギャンブル、カンパニー、アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナチ、ワン、プロクター、エンド、ギャンブル、プラザ(番地なし)

㉓ 代 理 人 弁理士 佐藤 一雄 外2名

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

選択的表面親水性の繊維状または貫孔シート

##### 2. 特許請求の範囲

1. 流体が通過する多数の穴または管を有しかつ流体側のおもて面と反対側の裏面とを有する流体透過性の疎水性シートを含んでなり、このシートが水性流体に不溶であるが表面は親水性の性質を有するゴム質材料が塗被してあって、これにより表面が親水性とされたものであることを特徴とする、選択的表面親水性物品。

2. シートの裏面が塗被されていて、該シートのおもて面が疎水性のままに残り、裏面が親水性となっていて特許請求の範囲第1項記載のシート。

3. ポリマーシートからなる、特許請求の範囲第2項記載のシート。

4. 厚さが3ミリメートル以下である、特許請求の範囲第3項記載のシート。

5. 各々の穴の平均面積が2平方ミリメートル以下である、特許請求の範囲第4項記載のシート。

6. 穴の平均面積が0.001から1平方ミリメートルの範囲にある、特許請求の範囲第5項記載のシート。

7. ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリビニルクロライドフィルム、ポリアミドフィルム、またはポリスチレンフィルムからなる、特許請求の範囲第6項記載のシート。

8. 次の(a)および(b)を含んでなることを特徴とする、吸水性物品。

(a) 流体受容表面を有する、流体保持芯部。

(b) 前記芯部に向って流体が通過する多数の穴または管を有する流体透過性シート(ただし、このシートは、疎水性の流体側おもて面と上記芯部の流体受容表面に隣接した裏面とを有し、該裏面が、水性流体に不溶であるが表面は親水性の性質を有する)を含む。

質を有するゴム質材料で塗被することによって親水性となっているもの、である)。

9. 吸収材芯部が、繊維状材料、吸収すべき流体のためのゲル化剤またはこれらの混合物からなる、特許請求の範囲第8項記載の吸収性物品。

10. 流体透過性シートが、平均直径0.1mmから1mmの範囲の穴が設けられた厚さ0.01mmから0.2mmの範囲のポリマーフィルムからなる、特許請求の範囲第9項記載の吸収性物品。

11. 穴の形状が、円形、卵形、切頭円錐形である、特許請求の範囲第10項記載の吸収性物品。

12. おむつまたは失禁用衣料である、特許請求の範囲第9項記載の吸収性物品。

13. 生理用品である、特許請求の範囲第9項記載の吸収性物品。

14. 包帯または失禁用パッドである、特許請求の範囲第9項記載の吸収性物品。

15. シートの流体側の表面を親水性のままとし、裏面を水性流体に不溶であるが表面は親水

性の性質を有するゴム質材料で塗被すること特徴とする、戻り濡れを少なくし、流体透過性シートを貫く流体の通過を増大させる方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 技術分野

本発明は、包帯、おむつ、生理用品等の流体吸収物品に関し、これらの物品の、改良されたトップシートを提供するものである。

#### 発明の背景

おむつや包帯、生理用品等の吸収性物品は一般的に、吸収材芯部が、接触している皮膚からの体液を吸収材芯部へ通過させるある種のトップシートによって覆われものである。このトップシートの目的は、一つは衛生のためであり、また一つは着用者の快適性のためである。例えば、傷からの血液やその他は、傷口から取除かれるのが望ましい。したがって、この目的のために、包帯には覆ってトップシートが設けられている。おむつのトップシートは、尿が芯部に流入することができ、

- 3 -

着用者に対し肌が乾いている感触を与えるよう、設計されている。

いくつかの初期のトップシートは、ただのガーゼであったが、続いて様々なプラスチック材料となり、最近では、種々のフィルム型のものが提案されている。多数のこれらのトップシート材料の目的は、トップシートを通して吸収材芯部へ至る流体の迅速な通過が可能となるようにすることと、一方でトップシートを通して皮膚へ至る流体の逆流(すなわち、戻り濡れ(re-wet))を防止することである。

このトップシートの改良のため多くの手段が提案されてきている。例えば、英国特許明細書2023069号(1979年12月28日)は、流体の通過を容易にするよう、表面活性剤を応用した通気性のトップシートから成る使い捨ておむつを開示している。この表面活性剤は、非イオン性であることが好ましいと言われ、また均一にトップシートに含まれている。また、米国特許第3967623号(1976年6月6日発行)は、

- 4 -

穴あきのトップシートを有し、流体の流れを改良するために表面活性剤で処理した使い捨てのパッドを開示している。

米国特許第3838692号(1974年10月1日発行)は、おむつのトップシートとしての用途に適したシート材料を開示している。このシート材料は、一般的に疎水性であるが、液体がそのシート材料を通過することが出来るよう、離間した親水性通路を含んでいる。このシート材料をつくる好ましい方法は、親水性の不織材料を、疎水性物質、例えばゴムラテックスで、処理することであるようである。

米国特許第3929135号(1975年12月30日発行)は、戻り濡れせずに、体液の吸収材芯部への移動を改良するために先細りの毛細管が付与された吸収構造物用のトップシート材料を開示している。

本発明の目的は、改良された流体の通過性を有すトップシート材料を提供することにある。本発明の他の目的は、戻り濡れの減少したトップシー

- 5 -

- 6 -

ト材料を提供することにある。本発明のさらに他の目的は、疎水性のポリマーから作られるが、表面処理により選択的に親水性とされ、この部分で流体の流れと戻り濡れの防止が改良されたトップシート材料を提供することを目的としている。

本発明の更にまた他の目的は、本発明のトップシートを用いた、改良された包帯やおむつ、生理用品等の様な吸収性物品を提供することを目的としている。これらの目的および他の目的は、次に記載の本発明によって得ることが出来る。

#### 発明の概要

本発明は、表面親水性物品を提供するものである、この表面親水性物品は、流体が通過する多数の穴または管を有し、流体側のおもて面とその反対側の裏面とを有する流体透過性の疎水性シートを含んでなるものであり、またはこのシートは、水性流体に不溶であるが表面親水性の性質を有するゴム質材料で塗被してあって、それによって、このシートは表面が親水性となっている。

非常に好ましい態様は、シートの裏面が上記の

親水性ゴム質材料で塗被され、これによりこのシートのおもて面が疎水性のまま残り、裏面が親水性とされた物品である。

このシートは、繊維から、好ましくはポリマーフィルムから、構成される。一般的に、このフィルムの厚さは、3 mm以下、好ましくは0.5 mm未満、より好ましくは0.01から0.2 mmの範囲である。

本発明の利点を最もよく得るためには、平均面積が2平方mm以下、好ましくは0.001から1平方mmの範囲にある穴を有するシートを、吸収性物品に用いる。この様なシートは、薄くて柔軟性あるポリエチレン、ポリプロピレン、ポリビニルクロライド、ポリアミド、またはポリエステルフィルムから都合よく作られる。

本発明は、また次の(a)および(b)を含んでなる吸収性物品を包含するものである。

- (a) 流体受容表面を有する、流体保持中芯部。
- (b) 前記中芯部へ向かって流体が通過する多数の穴または管を有する流体透過性シート。この

— 7 —

シートは、疎水性の流体側のおもて面と、上記流体保持中芯部の流体受容表面に隣接した裏面とを有するものであり、この裏面は、水性流体に不溶であるが、表面親水性の性質を有するゴム質材料を塗布することによって選択的に表面が親水性とされたものである。

この様な吸収性物品には、繊維状の物質または被吸収流体用のゲル化剤、またはこれ等の混合物よりなる吸収性芯部が用いられるのがよつである。一般的に、この様な吸収性物品は前記の流体透過性シートとして、厚さ0.01から0.2 mmのポリマーフィルムを有してゐる。このポリマーフィルムには、平均直径(最大長)が0.1から1 mmの多数の穴が設けられており、この穴は典型的には円形、卵形、または切頭円錐形である。この様な吸収性物品には、幼児用おむつ大人用の失禁用衣服、生理用品、包帯、失禁用ベッドパッド等が含まれる。

本発明は、流体透過性シートを通る流体の通過をよくし、一方で戻り濡れを減少させる方法を包

— 8 —

合するものである。この方法は、上述のシートの流体側の表面を疎水性のままとし、裏面を、水性流体に不溶性であるが表面は親水性の性質を有するゴム質材料で塗被することからなるものである。

ここで、特にことわりのない限りは、パーセント、比率および割合は、重量による。

#### 発明の具体的説明

本発明の物品は、流体が通過する多数の穴または管を有する疎水性のシートからなる。この様なシートは、文献によって、また市販品、特におむつや生理用品として広く知られている。本発明の実施に用いられるのに適当なシートは、以下において詳細に開示されている。

ここで重要な要件となるのは、水性流体に不溶性であるが、表面は親水性の性質を有し、シートを選択的に親水性の表面とするために疎水性シートに塗布されるゴム質材料である。この塗布処理は、すべての表面を親水性表面とするために、シートまたは他の疎水性物品の全ての表面に応用することもできると理解されるべきである。しかし

— 9 —

— 479 —

— 10 —

ながら、この様なシートを用いた吸収性物品としての製品においては、シートの裏面のみが親水性表面となるようにし、その結果、シートの穴を流体が逆流することによる、いわゆる戻り濡れをおこさずに、流体はシートの疎水性のおもて面を通過して、穴を通り、流体保持吸収芯部に至るようにするのが好ましい。

シート塗被用のゴム質表面親水性材料の調製の詳細は、次の通りである。一般に、この材料の調製は、スチレン、ブタジエン、ジビニルベンゼン等の重合可能なモノマーまたはこれらの混合物を、ジブロックコオリゴマー成分と呼ばれるものの存在下で重合させることからなる。乳化重合により行われる。このジブロックコオリゴマー成分は、重合反応に関係することとなる疎水性の尾部基と、親水性の性質を有する頭部基を有してゐる。例えば、尾部基には、オレイル基のような不飽和結合を含むことができ、また親水性頭部基はポリオキシエチレンのような基からなる。重合反応中、ジブロックコオリゴマーは、その尾部基によってゴムエ

マルジョンと結合し、親水性の頭部基はエマルジョン粒子の表面上に整列するようになって、これにより、通常は実質的に疎水性のゴムエマルジョン粒子が表面親水性の粒子となる。

他の方法によれば、このジブロック成分を予じめつくったエマルジョン粒子の表面にグラフトすることも可能である。

このエマルジョンは、次に所望の基層に付着させることが可能である。エマルジョン粒子はこの基層に付着、合体して、ジブロック成分の親水性の頭部末端基の存在によって親水性の被膜となる。

通常疎水性のポリマーの表面を選択的に親水性の表面にするこの方法は、単にポリマーに表面活性剤を加える方法よりも、好ましいと評価されるであろう。この方法を用いると、選択的にたとえば本発明ではポリマーシートの必要とされる一方の面にのみ、塗被処理を施すことができる。さらに、この方法は、その表面を親水性とするために単にポリマーの表面に表面活性剤を付ける方法よりも、好ましい方法である。表面活性剤は流体と

— 11 —

触れると、それによって簡単に洗い流されてしまうものであるからである。むしろ逆に、上述のゴム質材料は、水、尿、血液および他の体液のような流体の存在下においても、処理された物品の表面上に残っているような、流体に安定なコート層を与える。したがって、本発明は、おむつや生理用品、失禁用パッド、包帯等のトップシートとして用いることが可能な、安定したシート材料を提供するものである。

下記の諸例は、本発明に用いることが可能な表面親水性の性質を有する様々なゴム質材料の製造例を示すものである。

#### 「SHEL」の調製および特性付け

(表面親水性エラストマーラテックス)

#### 実験1

スチレン-ブタジエンゴムから成る表面親水性エラストマーラテックスを、次のように調製した。エトキシレート単位が約20のオレイルエトキシレート(VOLPO-20)0.28gを20ミリリットルの蒸留水に溶解した表面活性剤

— 12 —

溶液と、過硫酸ナトリウム0.035gを20ミリリットルの蒸留水に溶解した開始剤溶液と、蒸留水16.4ミリリットルとからなる混合溶液を、250ミリリットルの厚ガラスの反応容器に、マグネチックスターラの攪拌子とともに入れた。この反応に使用する蒸留水は、使用前にアルゴンによって15分間バージした。表面活性剤と開始剤の混合溶液の入った反応容器は、20分間アルゴンによってバージし、二つの穴の開いた金属の蓋で覆ったゴム製ガスケットを用いて密栓した。

1. 75gのスチレンを、反応器に移すにはこのモノマーを注射器を用いてこのゴム製ガスケットを通して注入することによってこれを行った。同様に、5.25gの1,3-ブタジエンを反応器へ移すには、まず、ドライアイスの中に沈めた1.5ミリリットルメスシリンダー中ブタジエンを凝縮させ、注射器を用いてこの凝縮物を反応器中に注入した。次に、この反応容器を6.0℃のオイルバスに入れ、16時間の反応時間の間、マグネチックスターラでゆっくり攪拌して、乳化

— 13 —

— 14 —

重合を完結させた。

約2ミリリットルのラテックス質生成物を、110℃のオープン中で少なくとも1時間乾燥させた。乾燥の前後の重量から、ラテックス中のゴム質成分は、9.5%と見積もられた。ラテックスから得られた固体生成物の表面親水性は、次のように測定した。ラテックスの固体サンプルフィルムは、10ミリリットルの反応生成物を7.5cm×7.5cmのガラス板に置いて、室温で数日間乾燥させて得た。このフィルムの表面親水性は、4マイクロリットルの蒸溜水を水平にしたこのフィルム上に置いて、フィルムの表面と付着水滴との接触角を、角度計を備えた水平顕微鏡で測定することにより決定した。この水の接触角の6回の測定平均は、 $6.3 \pm 0.8^\circ$ であった。

#### 実験II

スチレン-ブタジエン-アクリル酸コポリマーからなる表面親水性エラストマーラテックスを、次のように調製した。約20エトキシレート単位を有するオレイルエトキシレート0.32gを

15ミリリットルの蒸溜水に溶解した表面活性剤溶液と、過硫酸ナトリウム0.142gを15ミリリットルの蒸溜水に溶解した開始剤溶液と、蒸溜水26.4ミリリットルとからなる混合溶液を、250ミリリットルの厚ガラスの反応容器に、マグネチックスターラの攪拌子とともに入れた。この反応に使用する蒸溜水は、使用前にアルゴンによって15分間バージした。表面活性剤と開始剤の混合溶液の入った反応容器は、30分間アルゴンによってバージし、ゴム製のガスケットと二つの穴の開いた金属の蓋とで密栓した。0.07gのジビニルベンゼン、0.526gのアクリル酸および1.75gのスチレンを、注射器を用いてこのゴム製ガスケットを通して注入した。

5.25gの1,3-ブタジエンを、先ずドライアイスの中に沈めた15ミリリットルメスシリンダー中で凝縮させ、注射器を用いてこの凝縮物を反応容器中に注入することによって反応器に移した。次に、この反応容器を60℃のオイルバスに入れ、16時間の反応時間の間、マグネチック

- 15 -

ターラーでゆっくり攪拌し、乳化重合を完結させた。その結果、実験Iと同様の方法で測定したところ、7.1%の固体成分を含むラテックスが得られた。

得られたラテックスの固体生成物の表面親水性を、実験Iで述べた方法によって測定した。このラテックスから得られたフィルムの表面上での水の接触角の測定平均値は、 $24 \pm 2^\circ$ であった。

#### 実験III

ブタジエン-エチレンオキサイドジブロックコオリゴマーを含む親水性表面のエラストマーラテックスを、次のように調製した。250ミリリットルの丸底フラスコを、30分間真空置換し、次にドライアイス-アセトンのバスにつけた。水素化カルシウムを入れた25ミリリットルのフラスコ中で凝縮させた液体1,3-ブタジエン3.1gを、反応容器に入れ、3時間攪拌した。ガス浸透圧法によって測定した平均分子量が1845であり、エチレンオキサイドのオリゴマーセグメントとブタジエンのオリゴマーセグメントとの分子

- 16 -

量の比が2.85である、ブチレン-エチレンオキサイドジブロックコオリゴマー0.033gを15ミリリットルの蒸溜水に溶かした水溶液と、1-ドデカンメルカプタン1ミリリットルと、過硫酸カリウム0.096gを10ミリリットルの蒸溜水に溶解した開始剤溶液と、蒸溜水5ミリリットルとから調製された溶液を、反応容器に加えた。ここで使用した蒸溜水は、使用直前に蒸留されたものである。以上の溶液を含むフラスコを密栓し、そしてドライアイスアセトンバスからはずし、フラスコの内容物が融けるまで温めた。反応容器を次にオイルバス中で約53℃まで加熱して、乳化重合が完結するよう64時間、マグネチックスターラーでゆっくり攪拌をしながら、その温度を保持した。

このラテックスから得られた固体生成物の表面親水性を、実験Iで述べた方法によって測定した。このラテックスから得られたフィルムの表面上での水の接触角の平均測定値は、 $5.8^\circ$ であった。

- 17 -

- 481 -

- 18 -

## 実験IV

長時間の透析をおこなった後でさえも、親水性表面を有するゴムフィルムを生成することが可能である表面親水性のエラストマーラテックスを、次のように調製した。500ミリリットルの丸底フラスコを、15分間窒素置換し、次にドライアイス-アセトンのバスにつけて冷却した。凝縮させた1, 3-ブタジエン15gと、スチレン5gと、1-ドデカノール0.4gと、約20エトキシレート単位を有するオレイルエトキシレート0.8gを40ミリリットルの蒸留水に溶解して得られた水溶液と、40ミリリットルの蒸留水に0.4gの過硫酸カリウムを溶解した開始剤水溶液と、蒸留水100ミリリットルとからなる混合物を反応容器に入れた。この反応に使用した蒸留水は、使用前にアルゴンによって15分間バージした。以上の混合物を含むフラスコは、密栓し、そしてドライアイスアセトンバスからはずし、フラスコの内容物が融けるまで温めた。反応容器を、次にオイルバスにつけ、乳化重合が完結するよう

65℃の温度に20時間おいた。10.5%の固体部分を含むラテックスが得られた。

このラテックスから得られた固体生成物の表面親水性を、実験Iで述べた方法によって測定した。存在の可能性のある遊離の表面活性剤による、このラテックスから得られた固体生成物の表面の親水性に対する影響を最少限とするために、約20ミリリットルのラテックスを透析膜管にいれてたものを、大量の水につけ、この水を定期的に交換して長時間の透析を行った。様々な時間、透析を行った後の、ラテックスアリコートから得られた固体フィルムの表面上での、水の接触角の平均値は表1に示す通りである。

表1 ラテックス透析の表面親水性への影響

透析時間 (h)	接触角 (°)
0	6.5
4	5.5
24	5.5
49	5.3
73	6.3

- 19 -

## 実験V

空気中で何週間も安定な親水性のゴムフィルムを調製可能なラテックスを、実験IVに記載したと同様の方法で調製した。このラテックスから得られる固体生成物の表面親水性は、実験Iで記載した方法によって測定した。様々な時間、室温、空気中で老化させた固体フィルムの表面上での、水の平均接触角は表IIに示す通りである。

表II 老化の表面親水性への影響

老化時間 (日)	接触角 (°)
2	5.7
4	11.3
7	7.5
9	5.8
17	6.0
62	9.0

## 実験VI

何時間も水に洗われた後でも、安定した表面親水性を有するゴムフィルムが生成可能な表面親水性のエラストマーラテックスを、次の様な方法で

調製した。1, 3-ブタジエン2.5gと、スチレン2.5gと、1-ドデカノール0.0845gと、約20のエトキシレート単位を有するオレイルエトキシレート0.2gと、過硫酸カリウム0.1gと、アルゴンバージされた蒸留水45ミリリットルとからなる混合物を250ミリリットルのフラスコに入れ、実験IVに記載のように乳化重合を実施した。固体分10.7%のラテックスが得られた。

このラテックスから得られた固体生成物の表面親水性は、実験Iに記載の方法によって測定した。異なる時間、大量の蒸留水で連続的に洗浄し、流水ですすぎ、そして良く乾燥させた固体フィルムの表面上での水の接触角の平均値は、表IIIに示した通りである。

表III

洗浄時間 (日)	接触角 (°)
0	6.1
20	9.3
40	13.5
60	13.2

- 21 -

-482-

- 22 -

穴あきシート

本発明の実施品に典型的に用いられるタイプの疎水性シート材料は、特許文献に詳細に記載されている方法によって調製することができる。例えば、米国特許第4324246号

(Mullane および Smith;

1982年4月13日)の方法に従えば、厚さ0.0038cmのポリエチレンフィルムのような熱可塑性樹脂材料サンプルを、その軟化点以上に加熱する。(この軟化点とは、熱可塑性樹脂材料を成形できる温度でかつその融点未満の温度をいう。)シート状で加熱した熱可塑性樹脂材料は、加熱された成型スクリーンと接触させる。成型スクリーンは、所望の隙間、パターン、および形状を有する金網であることが好ましい。この成型スクリーンに抗して、この加熱されたフィルムを真空中で引いて、これにより所望のパターンと所望の大きさの穴を有したフィルムに成形する。フィルムを真空中で引く一方で、加熱空気の噴流をフィルムに押しあてる。この加熱空気の噴流が、このフ

ィルムに、成型スクリーンのパターンと穴の大きさに対応した穴をあける。

Mullaneらの特許方法によって調製される流体透過性シートは、しばしば「成型フィルム」としてしば呼ばれる。フィルムの厚さは重要である。それは、厚すぎると液体が穴の中にたまってしまい、容易に通過しないからである。おむつや生理用品、失禁用物品等のような吸収物品製品においては、シートは概ね0.075cm未満、好ましくは約0.064cm未満の厚さを有する。

ここで有用な他のタイプのシート材料は、流体不透過性の樹脂材料からなり、繊維状の外観と触感を呈する三次元のウェブである弾性体であって、このウェブは多数の穴を有し、この穴は多数の交差する繊維状の構成物によって形成されている。これらは、全て米国特許第3342314号(Radel および Thompson, 1982年8月3日)として開示されている。このRadelおよびThompsonのシート材料は、ポリエチレン、PCV等の疎水性樹脂を用

— 23 —

いて調製することが可能であり、生理用品などの吸収物品に用いることは良く知られている。

さらに他のタイプの有用なシート材料は、米国特許第3929135号(Thompson; 1975年12月30日)に記載されており、先細りの毛細管の形の穴を有する疎水性ポリマーフィルムから成るものである。この先細りの毛細管を有するシートはまた、大人用のおむつを含めた吸収性物品用途にも知られている。これらは上述したような様々な疎水性ポリマーから調製され、典型的には厚さ0.0025cmから0.0051cmの低密度ポリエチレンが用いられる。

上述したような巧妙な穴あき材料に加えて、本発明にはさらに簡便な穴がそれにあけられた疎水性シート材料も用いることができる。

さらに、本発明のコーティングは、どんな疎水性物品にも適用でき、シート材料によって制限されず、そのような物品の表面を選択的に親水性にする。例えば、プラスチック容器、実験器具、医療用バルブや器具(コンタクトレンズを含む)な

— 24 —

ど成型品に、体液に対して濡れが可能のようにコートするのが好ましいであろう。

コーティング方法

実験I乃至VIによって調製されるゴム質材料の有利な点は、これらが水性ラテックスの形であるということである。このようなラテックスは、濃厚でなく、粘着性を有しておらず、流動性の液体であり、典型的な塗料や、他の流動性のコート剤にきわめてよく似ている。このようなことから、このラテックスは塗布が容易である。

ラテックスの疎水性の表面への適用は、常用の手段による。例えば、適用は単純な浸漬、刷毛塗り、吹付け等コーティングの分野で用いられる方法によって達成される。一旦ラテックスがシート上に塗布されたならば、風乾あるいは加熱空気のオープン中でまたは赤外線ランプによって加熱して、あるいはシート上のコート層を加熱ロール間に通すことによって、乾燥させる。

本発明での物品にコートする方法は、本発明の実施においては重要ではないが、しかしシート材

— 25 —

—483—

— 26 —

料によっては、加熱ロールを用いる方法が速度と作業の容易性から一般に好ましい。

生理用品やおむつ等の吸収構造を有した製品において有用なタイプの、典型的な塗被されたシートは、実験VIIに記載の通りである。この実験例においては、シートはシートを通り吸収材芯部への、いわゆる「一方方向」の流体の流れを達成するために、その裏面のみ塗被されている。

#### 実験VII

多数(約100/cd)の直径1mm未満の微小の穴を有する穴あきポリエチレンフィルムは、非イオン性の頭部基を有して、親水性の表面をもったフィルムを形成することが可能な、実験Iに記載の表面親水性のエラストマーラテックスで処理する。特に、10cm×10cm(4'×4')の穴あきサンプルポリエチレン片(上述のMullaneおよびSmithによる)の片面に、1ミリリットルの表面親水性のエラストマーラテックスを4ミリリットルの蒸留水で希釈して吹付けることで塗布する。ラテックスの被覆され

たサンプルを、23℃で24時間乾燥させて、片面が濡れ可能な穴あきフィルムを形成させる。

サンプルの片面の濡れ性は、次の方法で証明される。サンプルを吸収材片、例えば紙タオル、の上に、ラテックス処理を行った面をこの吸収材の方に向けて置く。水の小滴を、サンプルの処理されていない面に置く。穏やかな機械的な振動を与えると、水滴はサンプルのラテックス処理された面に、結局は吸収材に移動して速やかに非処理面上から消える。非処理面上には、痕跡の水も認められない。

同様の実験を、ラテックス処理していない穴あきポリエチレンフィルムを用いることによって実施する。非処理穴あきポリエチレンフィルムの表面に置かれた水滴は、吸収材に面している他の側に移動したり、表面で広がったりせずに、最初の場合に残る。先の実験例において利用されたと同様な、またはそれより大きな機械的振動を与えても、穴あきフィルムを貫通するような流体の移動を引き起こさない。

— 27 —

他の実験を、前述の実験に用いたと同様の片面が表面親水性のエラストマーラテックスで処理された穴あきポリエチレンサンプルを用いて実施する。しかしながら今回は、穴あきポリエチレンフィルムのラテックス処理された面を上に向け、非処理面を下にして吸収材の方にむける。サンプル上の水滴は、直ちにラテックス処理された面上で広がる。穴を貫通し裏面に至る水の移動は、観察されない。上面は濡れているが、吸収材に面した穴あきフィルムの表面は、乾いたままである。

共重合反応ではなく表面グラフトによって調製するラテックスは、次の通りである。

#### 実験VII

両親媒性のジブロックコオリゴマー表面活性剤を予めつくったスチレン-ブタジエンゴムの表面に結合させることによる表面親水性のエラストマーラテックスの製造をつぎのように実施する。

スチレン-ブタジエンゴムラテックスをまず調製する。凝縮させた1,3-ブタジエン15gと、スチレン5gとからなるモノマー混合物を、乳

化剤としてのラウリル硫酸ナトリウム2.8gと、過硫酸カリウム開始剤0.4gと、1-ドデカノール連鎖移動剤0.4gを含む180ミリリットルの蒸留水に、分散させて重合させた。固体分11.0%を含むラテックスが得られた。このラテックスから得られた固体フィルムの表面親水性は、実験Iに記載の方法によって測定した。このラテックスから得られたフィルムの表面上での付着水滴の接触角の平均値は、 $77.5 \pm 4.0^\circ$ であった。

このようにしてつくったスチレン-ブタジエンラテックス(これからは、疎水性フィルムが生成する)を、次のような手順で表面親水性のエラストマーラテックスに変換させた。エトキシレート単位が約20のオレイルエトキシレート0.22gと、過硫酸カリウム3.6gと、3.6gのエタノールとからなる混合物を、上述のラテックス20gに加えた。この混合物を含んだ反応容器は、アルゴンで10分間バージし、その後蓋とゴム隔壁とで密栓した。反応混合物をオイルバスにつけ

— 28 —

— 29 —

— 484 —

— 30 —



て、ゆっくり攪拌しながら24時間75℃に保って、ラテックスの変換反応を完結させた。

この変換ラテックスから得られた固体フィルムの表面親水性は、実験Iに記載した方法によって測定した。この変換ラテックスから得られたフィルムの表面上の付着水滴の接触角の平均値は、 $5.3^{\circ}$ であった。この変換ラテックスから得られたフィルムを、大量の水で24時間洗い、乾燥させることによって、水に対するこの親水性表面の安定性をテストした。このように洗浄されたフィルムの付着水滴の接触角の平均値は、 $6.2^{\circ}$ であった。

#### 実験IX

おむつや生理用品、包帯、大人用の失禁用パッド等のような有用な吸収構造物は、次のようにつくられる。

液体を通さず、柔軟性を有するバックシート(0.03mmポリエチレン)のシートを、平らな状態に置く。エアレイドセルローズ繊維(任意的に流体吸収ヒドロゲルを含む)からなるパッドの形

状をした吸収材芯部を、このバックシートの上に置く。実験VIに従って得られる「ワンウェイ」トップシートを、親水性の表面が吸収材芯部に接触するような状態で、芯部の上に置き、例えばこれを接合によって一体化させる。

使用にあたっては、トップシートの疎水性の表面を使用者の体に十分接触させる、広く知られている仕方で用いる。

実験IXの物品は、ベッドパッド、特に病院の失禁寝たきりの患者のもの、としてもまた有用である。

代理人 佐 藤 一 雄